



TITLE:

4.Ginzburg-Landau方程式における
ソリトン解とスペクトル(京都大学
大学院理学研究科物理学第一専攻
,修士論文題目・アブストラクト
(1989年度))

AUTHOR(S):

岸場, 清悟

CITATION:

岸場, 清悟. 4.Ginzburg-Landau方程式におけるソリトン解とスペクトル(京都大学大学院理学研究科物理学第一専攻,修士論文題目・アブストラクト(1989年度)). 物性研究 1990, 55(1): 45-45

ISSUE DATE:

1990-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94344>

RIGHT:

なった構造が出現する。加圧により、 $a \cdot c$ 軸の長さはほとんど変化しないが、 b 軸の長さは大きく縮むことがわかった。

Se を添加すると金属への転移圧は増加することが電気抵抗の実験から明らかになった。この増加は Se 濃度 30% 以上で顕著になる。また X 線回折から高压相の b 軸の長さは Se の添加により伸びることが明らかになった。

4. Ginzburg - Landau 方程式におけるソリトン解とスペクトル

岸 場 清 悟

1 次元 Ginzburg - Landau 方程式の包絡ソリトン厳密解と初期値問題のカオス解との関係を調べ、カオス状態のスペクトルを厳密ソリトン解の重ね合わせによって記述することを試みる。

厳密ソリトン解の相互作用の数値実験によれば、分散性が強い場合の厳密ソリトン解は、非線形シュレーディンガー方程式のソリトン相互作用と定性的に近い振舞いを示す。さらに十分時間が経つと、変調不安定によって多数のソリトンが相互作用を繰り返す不規則なカオス状態を示す。それでも個々のパルス構造は、最低次近似では厳密ソリトン解と見なすことができる。散逸性が比較的強い場合のカオス状態についても同様に厳密解の重ね合わせで近似できる。

カオス状態のスペクトルを厳密解の重ね合わせで近似するのであるが、このとき重ね合わせの間隔と位相は、数値実験の結果から得られる局在構造のピーク間隔分布とピーク相互の位相ずれの分布とを用いる。

数値実験結果のスペクトルは、低波数域のほぼ一定値をとる領域と高波数域の指数関数的に減少する領域とからなり、その境界は変調不安定波数に近い。厳密ソリトン解を特定の間隔分布・位相分布で重ね合わせて算出した理論スペクトルは、低波数域におけるスペクトルの一定値を第 0 近似として満足する程度に説明し得る。理論値と数値実験結果には、変調不安定波数近傍で食い違いがあるが、これは理論値では一定波形のソリトンの重ね合わせを取っていることによると考えられる。細かいスケールの変動を何らかの形で取り入れるならば、この領域での近似も改良されるものと期待される。